



SP-10864 us (2)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-131274

出 願 人

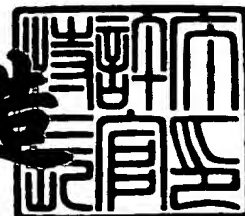
Applicant(s):

株式会社フジクラ

2001年 5月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3045329

【書類名】 特許願

【整理番号】 20000010

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G01L 7/08

【発明の名称】 半導体圧力センサ

【請求項の数】 2

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都江東区木場 1 丁目 5 番 1 号 株式会社フジクラ内

    【氏名】 柴田 俊隆

【発明者】

    【住所又は居所】 秋田県秋田市御所野湯本 5 丁目 1 番 2 号 株式会社東北  
フジクラ内

    【氏名】 伊藤 一幸

【発明者】

    【住所又は居所】 秋田県秋田市御所野湯本 5 丁目 1 番 2 号 株式会社東北  
フジクラ内

    【氏名】 伊藤 達也

【特許出願人】

    【識別番号】 000005186

    【氏名又は名称】 株式会社フジクラ

    【代表者】 辻川 昭

【代理人】

    【識別番号】 100090158

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 藤巻 正憲

    【電話番号】 03-3433-4221

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009782

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704248

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体圧力センサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基体と、前記基体に実装され圧力を受ける圧力感応チップと、被測定ガスを前記圧力感応チップに導入する圧力導入部と、前記圧力感応チップの端子と前記基体に設けられた配線とを接続して圧力検出信号を導出するリードと、前記圧力感応チップ及び前記リードを被覆する樹脂とを有することを特徴とする半導体圧力センサ。

【請求項 2】 前記樹脂はフッ素系エラストマからなることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体圧力センサ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は耐食性が要求されるか、又は内部に水分等が侵入しやすい環境で 사용되는半導体圧力センサに関し、特に自動車用エンジンの吸排気圧力及び自動二輪用エンジンの排気ガス等の圧力を測定する半導体圧力センサに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 2 は従来の半導体圧力センサを示す断面図である。従来の半導体圧力センサにおいては、基体 1 に凹部 3 が形成されており、この凹部 3 を挟んで貫通孔 2 が 1 対形成されている。凹部 3 の底部に台 1 0 が樹脂層 1 2 によりダイボンドされている。また、基体 1 の上面には配線 1 4 が設けられている。台 1 0 の上面に圧力感応チップ 1 1 が設けられている。

【 0 0 0 3 】

基体 1 の上面には貫通孔 2 に整合する位置に貫通孔が形成された棒体 4 が配線 1 4 を挟むようにして配置されている。そして、基体 1 の上面にキャップ接着剤 1 7 を介してセンサ筐体が棒体 4 に嵌合されている。センサ筐体は下面中央部に凹部 8 が形成された基部 5 と、この基部 5 に連続して基部 5 よりも小径で中央部に凹部 8 と連続してポート 7 が形成された圧力導入部 6 とからなる。

## 【 0 0 0 4 】

圧力感応チップ 1 1 はリード 1 3 により配線 1 4 に接続されている。リード 1 3 は、例えば金線からなる。このリード 1 3 と配線 1 4 との接合部はリード封止部 1 5 が形成されている。圧力感応チップ 1 1 を覆うようにしてゲルが塗布されて保護樹脂層 2 0 が形成されている。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述の従来の半導体圧力センサは、圧力感応チップ 1 1 の表面のみにしかこのチップ 1 1 を保護するゲルを塗布しておらず、チップ 1 1 と配線 1 4 とを接続するリード 1 3 部分にはゲルが塗布されていない。即ち、リード 1 3 部分は保護されていない。

## 【 0 0 0 6 】

このため、導電性の流体又は水分、例えば塩水等の溶媒がセンサパッケージ内に流れ込んだ場合に、配線 1 4 間に電流が流れてしまい、圧力センサの測定出力値は正確に出力されず、正確な圧力測定を行うことができないという問題点がある。

## 【 0 0 0 7 】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、導電性の流体又は水分のように電流が流れる溶媒がセンサパッケージ内に流れ込んだ場合であっても、圧力を正確に測定することができ、しかも耐食性が優れた半導体圧力センサを提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に係る半導体圧力センサは、基体と、前記基体の実装され圧力を受ける圧力感応チップと、被測定ガスを前記圧力感応チップに導入する圧力導入部と、前記圧力感応チップの端子と前記基体に設けられた配線とを接続して圧力検出信号を導出するリードと、前記圧力感応チップ及び前記リードを被覆する樹脂とを有することを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

本発明においては、圧力を受ける圧力感応チップ及びこの圧力感応チップで検出された圧力検出信号を導出するリードが樹脂により覆われている。このため、自動車エンジン等の吸気圧力を測定した場合に、吸気が圧力導入部により導入され、この吸気の中に塩水等の電流が流れるような物質が含まれていて、圧力感応チップの周囲の雰囲気電流が流れるような雰囲気になってもリード間に電流が流れない。従って、吸気圧力を正確に測定することができる。

#### 【0010】

この場合、前記樹脂はフッ素系エラストマからなることが好ましい。フッ素系エラストマは耐薬品性、耐熱性及び耐腐食性が優れているので、耐久性を向上させることができる。

#### 【0011】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例に係る半導体圧力センサについて添付の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施例に係る半導体圧力センサを示す断面図である。

#### 【0012】

本実施例に係る半導体圧力センサにおいては、円柱状の基体1に凹部3が形成されている。また、凹部3を挟んで貫通孔2が2個形成されている。凹部3の底部に台10が樹脂層12により接続されている。この樹脂層12は、例えばフッ素系エラストマからなる。この場合に、フッ素系エラストマとしては、例えば信越化学工業社製のSIFEL（商標名）を使用することができる。台10の上面に圧力感応チップ11が設けられている。この圧力感応チップ11の中央には圧力を受けると、それに応じて電気信号を出力する薄膜ダイヤフラムが形成されている。

#### 【0013】

基体1の上面には凹部3の周囲に段差が形成されており、その段差に整合するように配線14が設けられている。この配線14は、一般には金属リードフレームである。また、基体1の上面には貫通孔2に整合する位置に孔が形成された枠体4が配線14を挟むようにして配置されている。更に、センサ筐体が基体1の

上面側から棒体 4 に嵌合され、キャップ接着剤 1 7 により配線 1 4 に接着されている。このキャップ接着剤 1 7 は、例えばフッ素系エラストマからなる。

【0014】

センサ筐体は棒体 4 と嵌合し、かつ凹部 8 が下面中央に形成された基部 5 と、この基部 5 に連続して基部 5 よりも小径で中央部に凹部 8 と連続してポート 7 が形成された圧力導入部 6 とからなる。この圧力導入部 6 が圧力を測定する位置に接続されポート 7 により被測定ガスが導入され、圧力が圧力感応チップ 1 1 に伝達され、圧力が電気信号に変換される。

【0015】

圧力感応チップ 1 1 の端子（図示せず）と配線 1 4 とがリード 1 3 により接続されている。このリード 1 3 は、例えば金線からなる。また、リード 1 3 と配線 1 4 との接合部に接触を安定させるためリード封止部 1 5 が形成されている。少なくとも、圧力感応チップ 1 1、リード 1 3 及びリード封止部 1 5 を覆うようにして保護樹脂層 1 6 が形成されるように、凹部 3、8 は樹脂で充填される。この保護樹脂層 1 6 は、例えばフッ素系エラストマからなる。このフッ素系エラストマとしては、例えば信越化学工業社製 S I F E L（商標名）を使用することができる。

【0016】

本実施例においては、圧力導入部 6 を、例えば自動車用エンジンの吸気マニホールドに接続して吸気圧力を測定する。この場合に、吸気がポート 7 により導入され、吸気の圧力に応じて圧力感応チップ 1 1 のダイヤフラムが変形し、吸気圧力が圧力測定信号としてリード 1 3 を介して配線 1 4 から外部に電気信号として導出される。このようにして吸気圧力を測定することができる。このとき、圧力感応チップ 1 1、リード 1 3 及びリード封止部 1 5 を覆うようにして保護樹脂層 1 6 が形成されているので、吸気の中に、例えば塩水等の電流が流れるような物質が含まれていて、圧力感応チップ 1 1 の周囲の雰囲気電流が電流が流れる雰囲気になっても、配線 1 4 間に電気が流れるようなことがない。このため、圧力感応チップ 1 1 からの圧力信号が正確に導出されて吸気圧力を正確に測定することができる。これにより、吸気圧力を高精度で制御することができる。また、圧力感応

チップ部が保護樹脂層 1 6 により保護されているので、圧力感応チップ 1 1 の接着強度が高められ、耐久性が向上する。

【 0 0 1 7 】

本発明に係る半導体圧力センサにおいては、自動車用エンジンの吸気圧力を測定したが、特にこれに限定されるものではなく、自動車用エンジンの排気ガスの圧力並びに自動二輪用エンジンの吸気圧力及び排気ガスの圧力を測定することができる。また、圧力感応チップも特に限定されるものではなく、感圧ダイヤフラムを有する半導体圧力感応チップを使用することができる。

【 0 0 1 8 】

また、本実施例においては、保護樹脂層 1 6 にフッ素系エラストマを使用しており、このフッ素系エラストマは耐薬品性、耐熱性及び耐腐食性が優れているので、特に自動車又は自動二輪車のエンジンの周囲で使用する場合に、半導体圧力センサの耐久性を向上させることができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、圧力を受ける圧力感応チップ及びこの圧力感応チップで検出された圧力検出信号を導出するリードが樹脂により覆われている。このため、自動車エンジン等の吸気圧力を測定した場合に、吸気の中に塩水等の電流が流れるような物質が含まれていて、圧力感応チップの周囲の雰囲気電流が流れるような雰囲気になっても、リード間に電気が流れないので、吸気圧力を正確に測定することができる。また、エンジン周囲で圧力測定に使用した場合において、半導体圧力センサの耐薬品性、耐熱性及び耐腐食性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例に係る半導体圧力センサを示す断面図である。

【図 2】

従来の半導体圧力センサを示す断面図である。

【符号の説明】

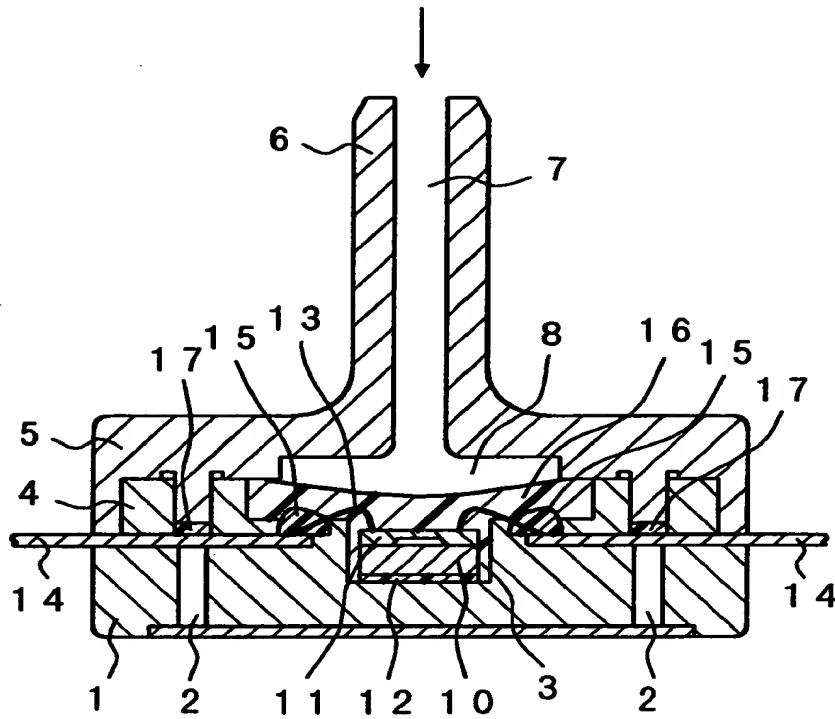


- 1 ; 基体
- 2 ; 貫通孔
- 3、 8 ; 凹部
- 4 ; 枠体
- 5 ; 筐体
- 6 ; 圧力導入部
- 7 ; ポート
- 1 0 ; 台
- 1 1 ; 圧力感応チップ
- 1 2 ; 樹脂層
- 1 3 ; リード
- 1 4 ; 配線
- 1 5 ; 封止部
- 1 6、 2 0 ; 保護樹脂層

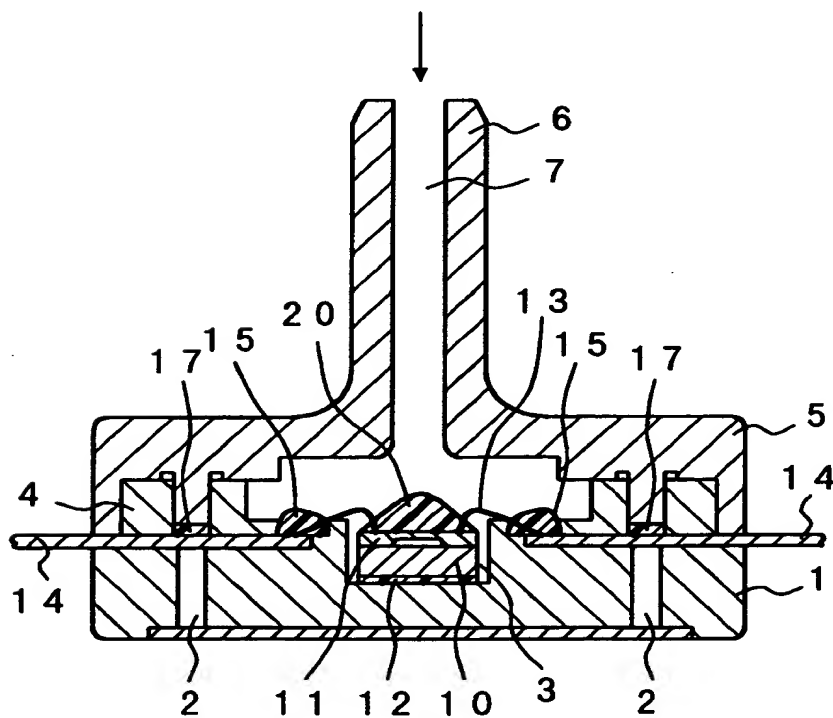
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導電性の流体又は水分のように電流が流れる溶媒がセンサパッケージ内に流れ込んだ場合であっても、圧力を正確に測定することができ、しかも耐食性が優れた半導体圧力センサを提供する。

【解決手段】 基体 1 に凹部 3 が形成されており、これを挟んで貫通孔 2 が 1 対形成されている。凹部 3 の底部に台 1 0 が樹脂層 1 2 より接続されており、台 1 0 の上面に圧力感応チップ 1 1 が設けられている。基体 1 上面には配線 1 4 が設けられ、その上に枠体 4 が設けられている。この上に接着剤 1 7 によりセンサ筐体が接着されている。センサ筐体は凹部 8 が形成された基部 5 と基部 5 よりも小径で中央部に凹部 8 と連続してポート 7 が形成された圧力導入部 6 とからなる。チップ 1 1 はリード 1 3 により配線 1 4 に接続されており、接合部にはリード封止部 1 5 が形成されている。チップ 1 1、リード 1 3 及びリード封止部 1 5 を覆うようにして保護樹脂層 1 6 が形成されている。

【選択図】 図 1

特2000-131274

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-131274
受付番号	50000549397
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成12年 5月 1日

### <認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 4月28日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005186]

1. 変更年月日 1992年10月 2日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都江東区木場1丁目5番1号  
氏 名 株式会社フジクラ